



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 28 938 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 66 F 9/10**

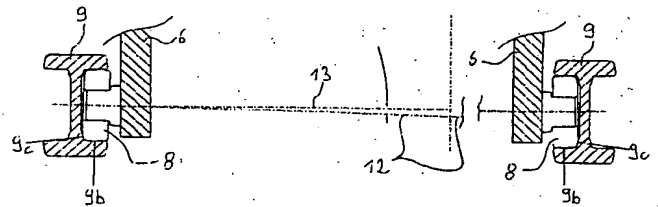
②1 Aktenzeichen: 198 28 938.3  
②2 Anmeldetag: 29. 6. 98  
④3 Offenlegungstag: 7. 1. 99

③0 Unionspriorität:  
9714026 02. 07. 97 GB  
  
⑦1 Anmelder:  
Linde AG, 65189 Wiesbaden, DE

⑦2 Erfinder:  
Eckersley, Paul John, Old Basingstoke, Hants, GB

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤4 Flurförderzeug, insbesondere Schubmaststapler  
⑤7 Gegenstand der Erfindung ist ein Flurförderzeug, insbesondere Schubmaststapler, mit einem Hubgerüst (1), das relativ zu einem Rahmen (2) des Flurförderzeugs in einer horizontalen Vorschubrichtung verschiebbar ist. Das Hubgerüst (1) ist mit einem Schubschlitten verbunden, an welchem mindestens zwei Laufrollen (7, 8) angeordnet sind, die in mindestens einem an dem Rahmen angeordneten Führungsprofil (9) in Vorschubrichtung bewegbar geführt sind. Erfindungsgemäß weist mindestens eine Laufrolle (7, 8) eine gegenüber einer Horizontalebene (13) geneigte Rotationsachse auf. Das Führungsprofil (9) weist eine im wesentlichen vertikal ausgerichtete, parallel zur Vorschubrichtung angeordnete Führungsfläche (9c) auf.



DE 198 28 938 A 1

DE 198 28 938 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug, insbesondere Schubmaststapler, mit einem Hubgerüst, das relativ zu einem Rahmen des Flurförderzeugs neigbar ist und relativ zu dem Rahmen in einer horizontalen Vorschubrichtung verschiebbar ist, wobei das Hubgerüst mit einem Schubschlitten verbunden ist, an welchem mindestens zwei voneinander in Vorschubrichtung beabstandete Laufrollen angeordnet sind, und die Laufrollen an dem Rahmen des Flurförderzeugs in Vorschubrichtung bewegbar geführt sind.

Flurförderzeuge der genannten Art, bei denen das Hubgerüst relativ zu dem Rahmen des Flurförderzeugs verschiebbar ist, sind häufig zusätzlich mit einer Vorrichtung zum Neigen des Hubgerüsts ausgerüstet. Hierbei ist es bekannt, das Hubgerüst schwenkbar um eine horizontale Neigeachse an dem Schubschlitten zu lagern. Diese gelenkige Verbindung des Hubgerüsts mit dem Schubschlitten bedeutet einen erheblichen Bauaufwand und vermindert die Steifigkeit der Verbindung des Hubgerüsts mit dem Rahmen Flurförderzeugs.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, bei dem eine Neigbarkeit des Hubgerüsts bei geringem Bauaufwand durch eine raumsparende Anordnung erreicht wird und eine hohe Steifigkeit des Hubgerüsts sichergestellt ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Schubschlitten gegenüber mindestens einer Laufrolle in einer vertikalen Komponente aufweisenden Richtung bewegbar ist. Die Laufrollen ermöglichen einerseits ein Verschieben des Hubgerüsts in horizontaler Richtung. Wenn bei der erfindungsgemäßen Anordnung die Lage der Laufrolle relativ zu dem Schubschlitten verändert wird, wird der Schubschlitten, und damit das Hubgerüst, relativ zu dem Rahmen des Flurförderzeugs geneigt. Mit dieser Anordnung kann auf eine bewegliche Befestigung des Hubgerüsts an dem Schubschlitten verzichtet werden, da die Neigungsbewegung für das Hubgerüst im Bereich der Laufrollen des Schubschlittens erzeugt wird. Dies führt zu einer Verringerung des Bauaufwands und gleichzeitig zu einer Erhöhung der Steifigkeit des Flurförderzeugs.

Vorteile ergeben sich insbesondere dann, wenn das Hubgerüst starr mit dem Schubschlitten verbunden ist. Es wird somit sowohl die Anzahl der kraftübertragenden Bauteile, als auch die Anzahl der beweglichen Verbindungen zwischen Bauteilen verringert.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist mindestens eine Laufrolle an einem Achskörper befestigt, der drehbar um eine Drehachse an dem Schubschlitten gelagert ist. Der Achskörper kann relativ zum Schubschlitten gedreht werden. Durch das Drehen des Achskörpers wird die Laufrolle relativ zum Schubschlitten in vertikaler Richtung bewegt, wodurch der Schubschlitten und damit das Hubgerüst geneigt werden.

Die Drehachse des Achskörpers ist hierbei im wesentlichen parallel zu einer Rotationsachse der an dem Achskörper befestigten Laufrolle, wobei die Drehachse und die Rotationsachse voneinander beabstandet sind.

Der Schubschlitten weist eine Drehvorrichtung zum Drehen des Achskörpers um seine Drehachse auf. Mit der Drehvorrichtung wird die Neigung des Hubgerüsts festgelegt und die zum Neigen des Hubgerüsts erforderliche Kraft erzeugt.

Mit besonderem Vorteil weist die Drehvorrichtung eine lineare Stelleinheit, vorzugsweise einen Hydraulikzylinder, auf.

Zweckmäßig ist es, wenn die lineare Stelleinheit einerseits an dem Schubschlitten, andererseits an dem Achskörper

befestigt ist. Die lineare Stelleinheit erzeugt eine lineare Bewegung, die eine Drehbewegung des Achskörpers bewirkt.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß an dem Schubschlitten vier Laufrollen angeordnet sind, wobei zwei Laufrollen koaxial zueinander an dem Schubschlitten befestigt sind und zwei Laufrollen koaxial zueinander an dem Achskörper befestigt sind. Dies entspricht hinsichtlich der räumlichen Position der Laufrollen der üblichen Anordnung bei Schubmaststaplern.

Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung werden anhand des in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Flurförderzeug,

Fig. 2 einen Schubschlitten in Seitenansicht,

Fig. 3 einen Schubschlitten in perspektivischer Darstellung.

Fig. 1 zeigt als erfindungsgemäßes Flurförderzeug einen Schubmaststapler. Bei Flurförderzeugen dieses Typs ist ein Hubgerüst 1 an einem Rahmen 2 des Flurförderzeugs in einer Vorschubrichtung 3 verschiebbar geführt. An dem Hubgerüst ist eine Lastgabel 4 auf- und abbewegbar befestigt. Auf dem Rahmen 2 ist weiterhin ein Fahrerplatz 5 angeordnet.

Das untere Ende des Hubgerüsts 1 ist starr mit einem Schubschlitten 6 verbunden. An dem Schubschlitten sind vier Laufrollen 7, 8 angeordnet, die in dem Rahmen 2 des Flurförderzeugs verschiebbar geführt sind. Erfindungsgemäß sind die Laufrollen 7 gegenüber dem Schubschlitten 6 in vertikaler Richtung bewegbar. In einem raumfesten Bezugssystem betrachtet, kann hierdurch der Schubschlitten geneigt werden, da die Laufrollen 7 in vertikaler Richtung an dem Rahmen 2 festgelegt sind.

In Fig. 2 ist der Schubschlitten 6 in Seitenansicht dargestellt. Zu erkennen sind der Schubschlitten 6, dessen Laufrollen 7, 8 in dem Rahmen 2 geführt sind. Hierbei sind die Laufrollen 7 an einem Achskörper 9 befestigt, der an dem Schubschlitten 6 um eine Drehachse 10 drehbar gelagert ist. Die Drehbewegung des Achskörpers 9 wird mittels eines Hydraulikzylinders 11 erzeugt. Wenn der Kolben 11 a des Hydraulikzylinders 11 ausgefahren wird, dreht sich der Achskörper 9 im Uhrzeigersinn um die Drehachse 10, wodurch das Hubgerüst 1 in Pfeilrichtung 12 nach vorne geneigt wird. Analog hierzu bewirkt ein Einfahren des Kolbens 11 a ein Neigen des Hubgerüsts 1 in Pfeilrichtung 13 nach hinten. Die Neigeachse des Hubgerüsts 1 und des Schubschlittens 6 ist hierbei durch die Aufstandspunkte 14 der vorderen Laufrollen 8 auf dem Rahmen 2 festgelegt. Zum Ausgleich eines in der Regel vorhandenen Spiels der hinteren Laufrollen 7 innerhalb des Rahmens 2, ist an dem Achskörper 9 mindestens eine Zusatzrolle 16 angeordnet. Um erfindungsgemäß eine Drehbewegung des Achskörpers 9 zu ermöglichen, schneidet die Rotationsachse der Zusatzrolle 16 einen Kreisbogen 15 um die Achse 10, wobei der Kreisbogen 15 ebenfalls die Rotationsachse der Laufrollen 7 schneidet.

Fig. 3 zeigt den selben Schubschlitten 6 in perspektivischer Darstellung. Zu erkennen ist hier insbesondere die Gestaltung des Achskörpers 9 sowie die Anordnung des Hydraulikzylinders 11.

## Patentansprüche

1. Flurförderzeug, insbesondere Schubmaststapler, mit einem Hubgerüst, das relativ zu einem Rahmen des Flurförderzeugs neigbar ist und relativ zu dem Rahmen in einer horizontalen Vorschubrichtung verschiebbar ist, wobei das Hubgerüst mit einem Schubschlitten verbunden ist, an welchem mindestens zwei in Vorschubrichtung voneinander beabstandete Laufrollen ange-

ordnet sind, und die Laufrollen an dem Rahmen des Flurförderzeugs in Vorschubrichtung bewegbar geführt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schubschlitten (6) gegenüber mindestens einer Laufrolle (7, 8) in einer vertikalen Komponente aufweisenden Richtung bewegbar ist. 5

2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Hubgerüst (1) starr mit dem Schubschlitten (6) verbunden ist.

3. Flurförderzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Laufrolle (7, 8) an einem Achskörper (9) befestigt ist, der drehbar um eine Drehachse (10) an dem Schubschlitten (6) gelagert ist. 10

4. Flurförderzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse (10) des Achskörpers (9) im wesentlichen parallel zu einer Rotationsachse der an dem Achskörper (9) befestigten Laufrolle (7, 8) ist, wobei die Drehachse (10) und die Rotationsachse voneinander beabstandet sind. 15 20

5. Flurförderzeug nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schubschlitten (6) eine Drehvorrichtung zum Drehen des Achskörpers (9) um seine Drehachse (10) aufweist. 25

6. Flurförderzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehvorrichtung eine lineare Stelleinheit, vorzugsweise einen Hydraulikzylinder (11), aufweist. 30

7. Flurförderzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die lineare Stelleinheit einerseits an dem Schubschlitten (6), andererseits an dem Achskörper (9) befestigt ist. 35

8. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Schubschlitten (6) vier Laufrollen angeordnet sind, wobei zwei Laufrollen (8) coaxial zueinander an dem Schubschlitten (6) befestigt sind und zwei Laufrollen (7) coaxial zueinander an dem Achskörper (9) befestigt sind. 40

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

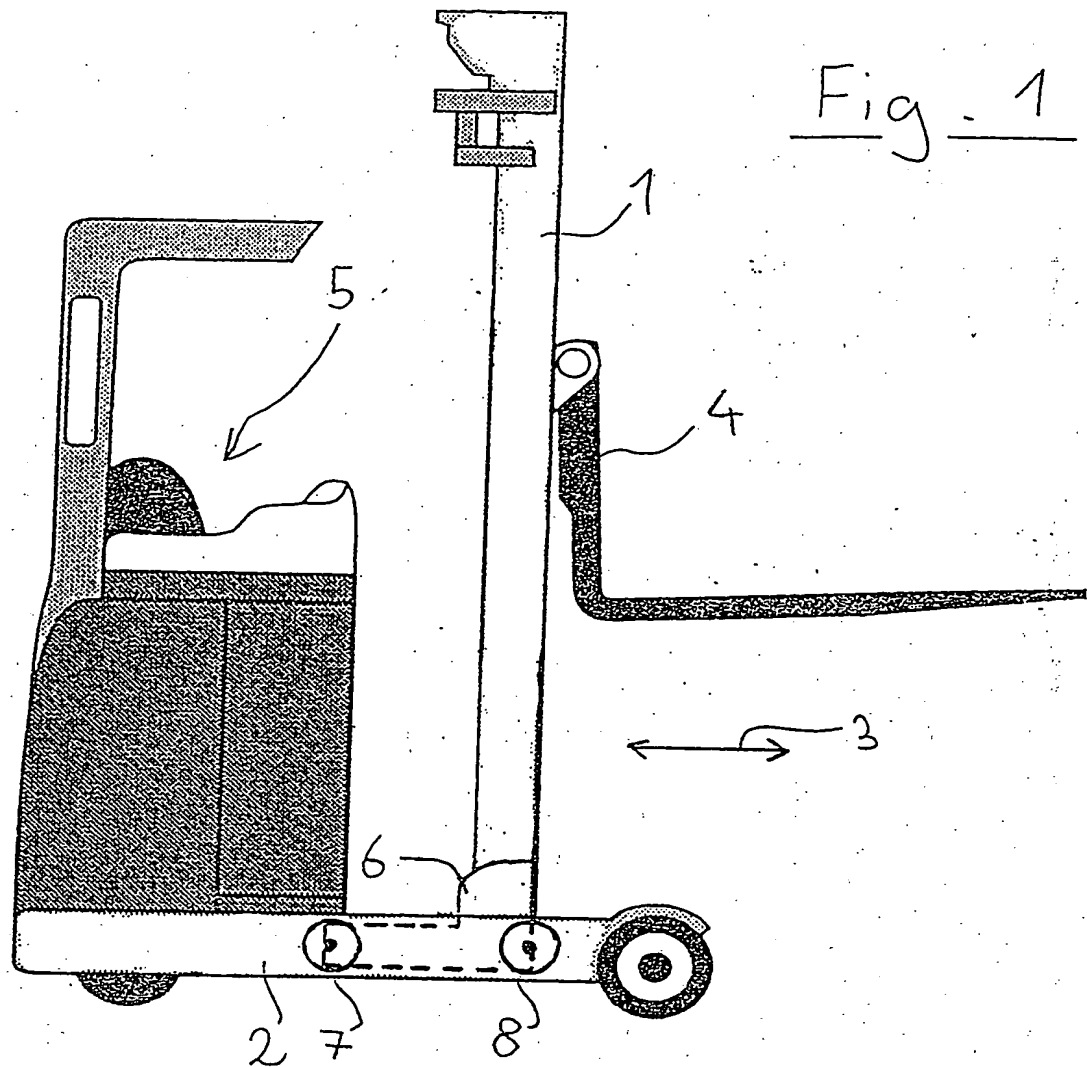
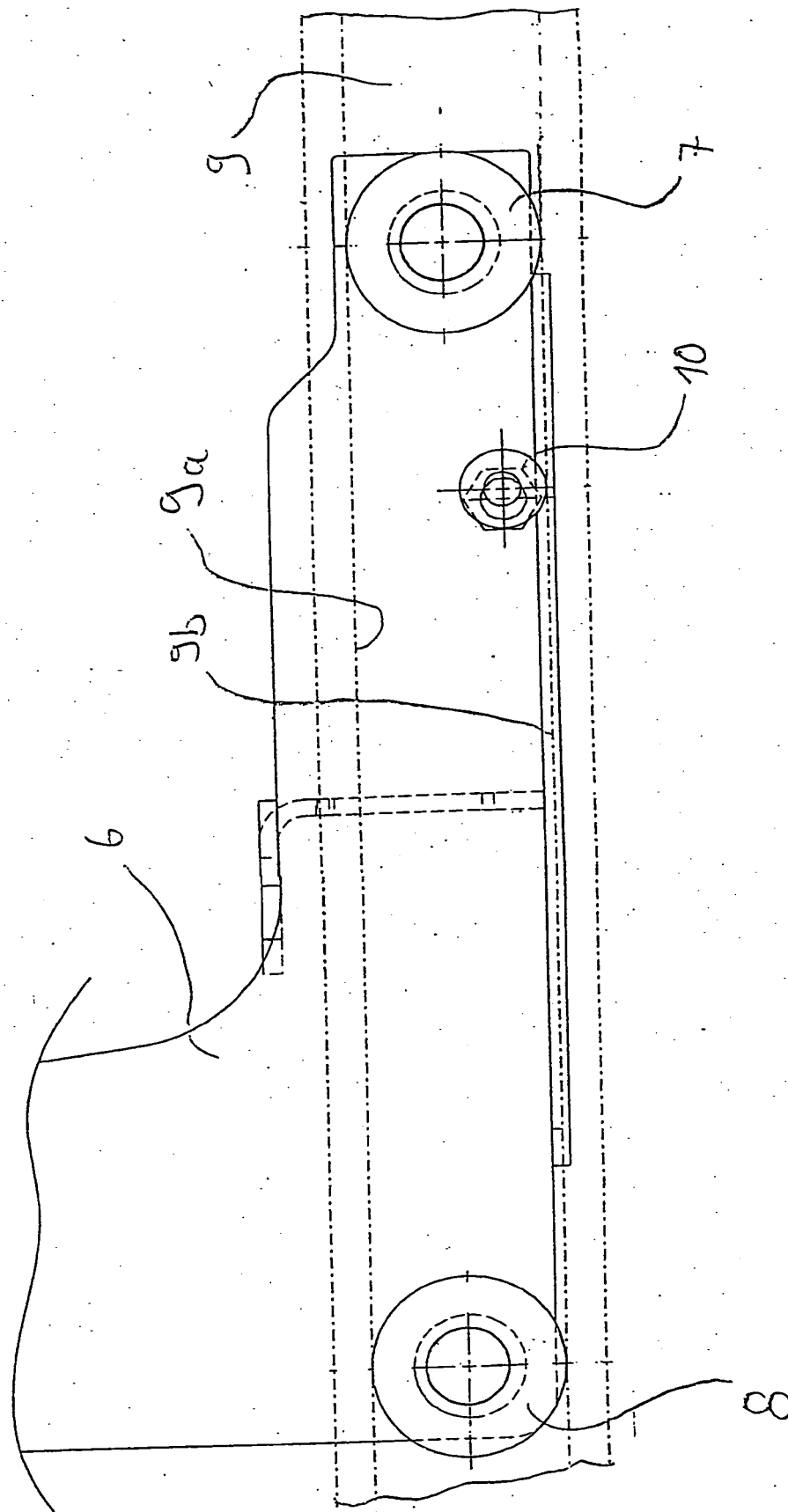


Fig. 2



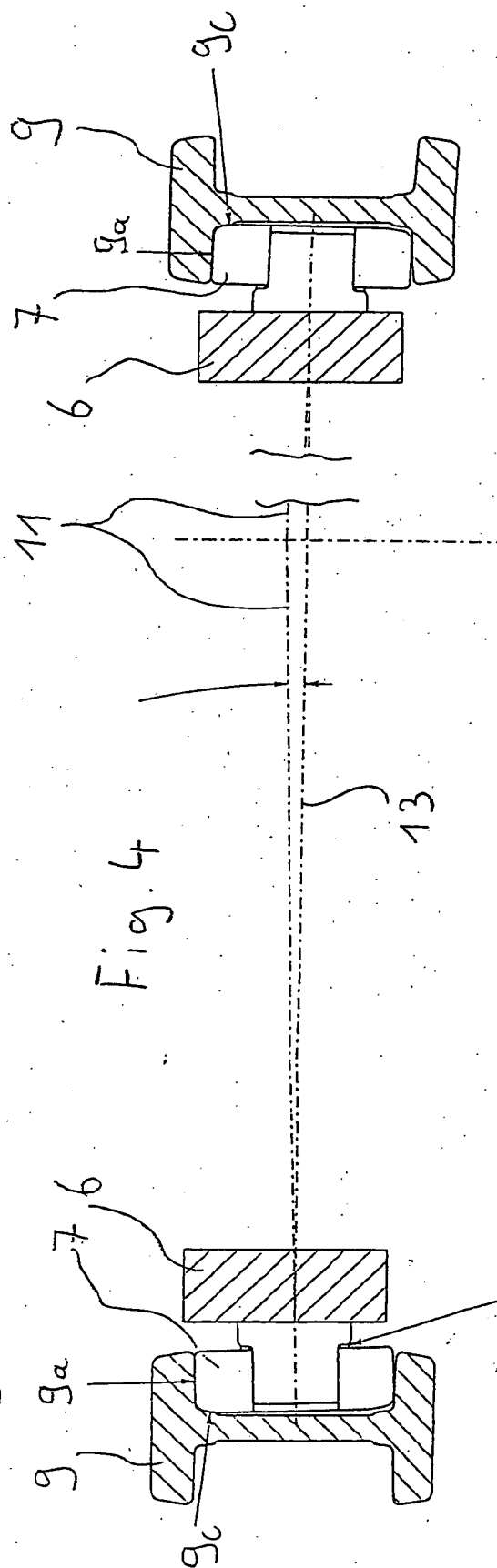
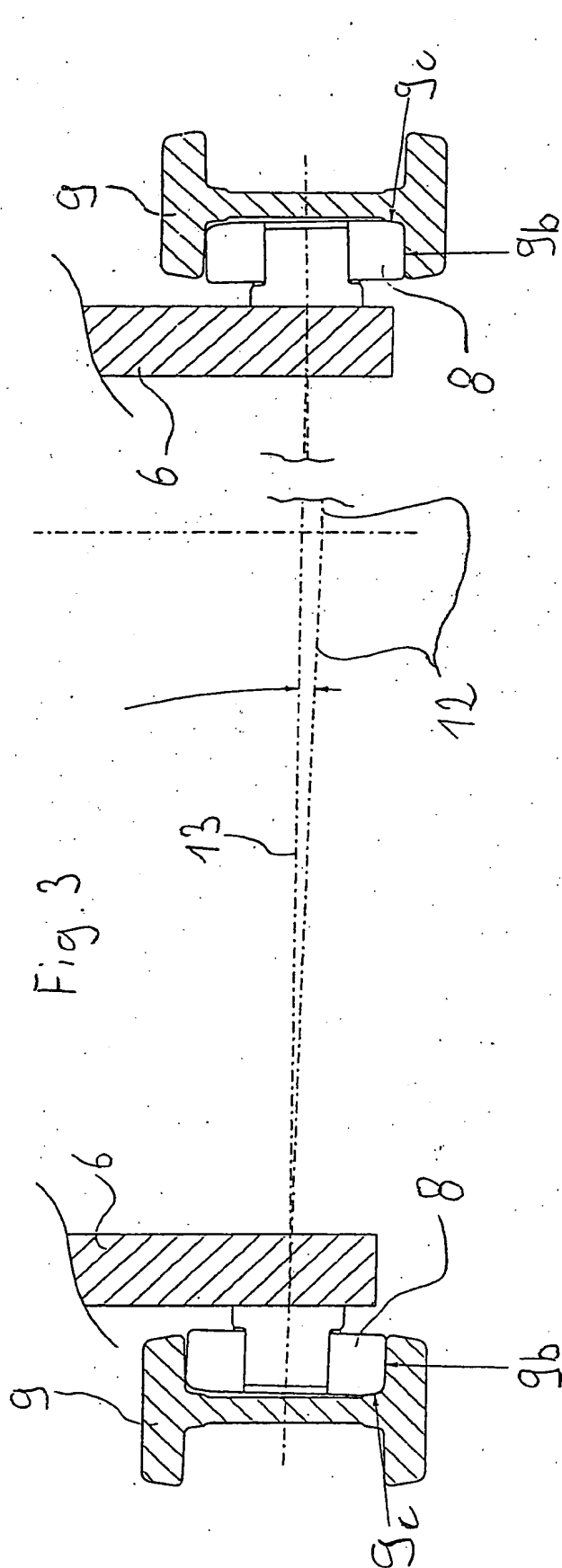


Fig. 5

